

PAT-NO: JP408327508A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08327508 A

TITLE: PSEUDO-COMBUSTION  
EXHAUST GAS ADJUSTING DEVICE

PUBN-DATE: December 13, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HIRATA, TOSHIAKI

KUBO, NOBORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TOKYO GAS CO LTD

N/A

APPL-NO: JP07156682

APPL-DATE: June 1, 1995

INT-CL (IPC): G01N001/00, B01F003/02 ,  
B01F015/04 , B01J007/00 , G01N027/00  
                  , G01N027/12 , G01N033/00

# ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a pseudo-combustion exhaust gas adjusting device suitable for supplying combustion exhaust gases containing both corrective components such as SO<sub>x</sub> and NO<sub>x</sub>, and moisture.

CONSTITUTION: The pseudo-combustion exhaust gas adjusting device 1 is equipped with a component gas feed means (gas cylinders 13 to 25, and mass flow controllers 53 to 65) to feed gases containing each type of gas components except for water vapor, and a mixer 91 to mix the component gases. Furthermore, the device 1 is equipped with a heater 93 to heat mixed gases and a moisture applicator 95 laid on the downstream side from the heater 93. In this case, the heater 93 applies heat to the component gas not containing water vapor (i.e., dry gas) and, therefore, the corrosive break of wire of the heater 93 due to a mixture of corrosive gas and water can be prevented.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

DERWENT-ACC-NO: 1997-090422

DERWENT-WEEK: 200315

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Artificial exhaust  
gas generator for carbon oxide gas  
sensor performance  
determn. - comprises gas mixer  
connected between  
mixer and water injector adding water  
to output gas of  
mixer, for water-damped gas prodn.

PATENT-ASSIGNEE: TOKYO GAS CO LTD[TOLG]

PRIORITY-DATA: 1995JP-0156682 (June 1, 1995)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	LANGUAGE	PAGES	PUB-DATE	MAIN-IPC
JP 3372137	B2		January 27, 2003	
	N/A	007		G01N 001/00
JP 08327508	A		December 13, 1996	
	N/A	007		G01N 001/00

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR
APPL-NO	APPL-DATE
JP 3372137B2	N/A
1995JP-0156682	June 1, 1995
JP 3372137B2	Previous Publ.

JP 8327508 N/A  
JP 08327508A N/A  
1995JP-0156682 June 1, 1995

INT-CL (IPC): B01F003/02, B01F015/04 ,  
B01J007/00 , G01N001/00 ,  
G01N027/00 , G01N027/12 , G01N033/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 08327508A

BASIC-ABSTRACT:

A gas mixer is connected between a gas mixer  
and a water injector which adds  
water to the output gas of the mixer.

ADVANTAGE - Water-damped gas can be  
produced.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/3

DERWENT-CLASS: E36 J04 S02 S03

CPI-CODES: E11-Q03; E31-N05B; J04-C04;

EPI-CODES: S02-K07; S03-E02A; S03-E13C;  
S03-E14P1;

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-327508

(43)公開日 平成8年(1996)12月13日

(51)Int.Cl.*	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 N 1/00	1 0 2		G 0 1 N 1/00	1 0 2 D
B 0 1 F 3/02			B 0 1 F 3/02	
	15/04			D
B 0 1 J 7/00			B 0 1 J 7/00	Z
G 0 1 N 27/00			G 0 1 N 27/00	K

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平7-156682  
 (22)出願日 平成7年(1995)6月1日

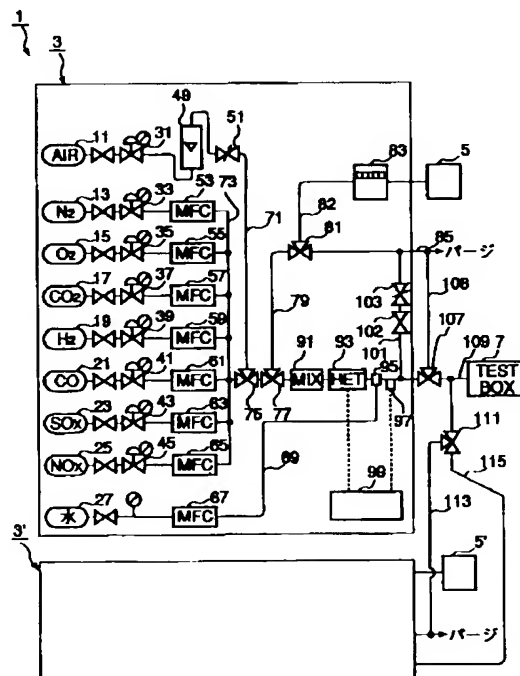
(71)出願人 000220262  
 東京瓦斯株式会社  
 東京都港区海岸1丁目5番20号  
 (72)発明者 平田 俊明  
 東京都江東区大島6-16-213  
 (72)発明者 久保 登  
 東京都東久留米市本町4-15-12  
 (74)代理人 弁理士 渡部 温

## (54)【発明の名称】 疑似燃焼排ガス調整装置

## (57)【要約】

【目的】  $\text{SO}_x$  や  $\text{NO}_x$  等の腐食性成分ガスと水分の双方を含む燃焼排ガスを供給するのに適した疑似燃焼排ガス調整装置を提供する。

【構成】 本発明の疑似燃焼排ガス調整装置1は、水蒸気以外の各種のガス成分を含むガスを所望流量ずつ供給する成分ガス供給手段(ガスボンベ13~25、マスフローコントローラー53~65)と、成分ガスを混合するミキサー91を具備する。さらに、混合されたガスを加熱するヒーター93と、ヒーター93の下流に配置された水分添加器95を具備する。ヒーター93では水蒸気の含まれていない成分ガス(乾ガス)を加熱するため、腐食性ガスと  $\text{H}_2\text{O}$  の混合物によるヒーター93の腐食断線を防止することができる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 水蒸気及びその他のガス成分を任意の濃度で含む疑似的な燃焼排ガスを発生させるための疑似燃焼排ガス調整装置であって、水蒸気以外の各種のガス成分を含むガス（以下単に成分ガスという）を所望流量ずつ供給する成分ガス供給手段と、

供給された成分ガスを混合するミキサーと、

混合されたガス（混合ガス）を加熱するヒーターと、加熱された混合ガス中に所望流量の水分を添加する水分添加手段と、

を具備することを特徴とする疑似燃焼排ガス調整装置。

【請求項2】 さらに、

水分添加手段出側のガス（調整ガス）の温度を検知する温度センサーと、

この温度センサーよりの信号を入力され、ヒーターの出力を制御することにより調整ガスの温度を制御するガス温度コントローラーと、

を具備する請求項1記載の疑似燃焼排ガス調整装置。

【請求項3】 上記水分添加手段が、

上記混合ガスが通過するガス流路中に配置された多孔部材と、

この多孔部材に水分を所望流量ずつ供給する水供給手段と、

を含む請求項1記載の疑似燃焼排ガス調整装置。

【請求項4】 上記成分ガス供給手段、ミキサー、ヒーター及び水分添加手段等で構成される疑似燃焼排ガス調整システムを2系統以上具備し、

上記各種成分ガスの何種かは、上記ガス成分が希釈ガスによって希釈された低濃度ガスとして供給され、

上記各調整システムによって該低濃度ガスの濃度が異なる請求項1、2又は3記載の疑似燃焼排ガス調整装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ガス湯沸し器やガストープ等の燃焼機器から出る排ガスと同様のガス成分を所望濃度含むガス（疑似燃焼排ガス）を発生させる疑似燃焼排ガス調整装置に関する。特に、 $\text{SO}_x$  や  $\text{NO}_x$  等の腐食性成分ガスと水分の双方を含む疑似燃焼排ガスを供給するのに適した疑似燃焼排ガス調整装置に関する。

【0002】

【従来の技術】最近のガス湯沸し器等の屋内燃焼機器の排ガスシステムには、 $\text{CO}$  センサーが設置されているものもある。燃焼機器において、何らかの原因で不完全燃焼が生じた場合には  $\text{CO}$  ガスが発生することとなるが、 $\text{CO}$  センサーでそれを検知して、燃焼機器を停止させる等の処置をとるためである。この  $\text{CO}$  センサーの特性や耐久性を試験するためには、所望濃度の各種ガス成分を含み、所望温度に調整された疑似燃焼排ガスが必要となる。

2

【0003】都市ガスを燃料とする燃焼機器を例にとると、一般的な燃焼排ガスの成分は、 $\text{H}_2\text{O}$  ; 3~12%、 $\text{O}_2$  ; 3~18%、 $\text{CO}_2$  ; 1~10%、残りほとんどが  $\text{N}_2$  である。各成分のバンドは、主に燃焼空気過剰率の変化に起因する。さらに、ppmオーダー以下の微量成分として、 $\text{CO}$ 、 $\text{SO}_x$ 、 $\text{NO}_x$  が含まれる。また、該燃焼排ガスの温度は一般的に  $60\sim 230^\circ\text{C}$  である。

【0004】疑似燃焼排ガスを作製する最も単純な方法は、既知の濃度の各種ガスを混合することである。しかし、 $\text{H}_2\text{O}$  の場合、常温・常圧では液体であり、また露点も低いので、上記のような高濃度で  $\text{H}_2\text{O}$  をガス中に混入させるには、やや工夫が必要である。

【0005】 $\text{H}_2\text{O}$  をガス中に混入させる方法の中で、従来行われてきた代表的な方法は以下の2種類である。

①スチーマーによって水を加熱し水蒸気とし、それをガス中に混入させる方法：スチーマーとは、 $200\sim 300^\circ\text{C}$  に加熱してある蒸発室内に水を定量供給して瞬時に蒸発させ、所望量の水蒸気を得る器具である。

②サチュレーターによってガスを水中に泡にして通し（バブリング）、ガス中に水蒸気を含ませる方法：

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述の従来の技術には以下のような問題点がある。

①スチーマーによる方法：常圧で定期的に水蒸気を混入させる場合には、スチーマーの温度を  $100^\circ\text{C}$  以上にしなければならないので、生成するガスの温度が高くなりすぎる場合がある。また、スチーマーで発生した水蒸気と混合される成分ガスの圧力によっては、水蒸気の流れが阻害されて定期的に水蒸気を送ることができなくなる。

【0007】②サチュレーターによる方法：ガス中に付加される水分の量が不安定なため、生成されるガス中の水分濃度の変動が大である。また、バブリングの脈動が生じやすいため、ガスの流量も変動しやすい。さらに飽和水蒸気量を越えては水分をガス中に含有させることはできないので、 $\text{H}_2\text{O}$  濃度や他の成分のガスの温度によっては、水温をコントロールする必要がある。また、水温を  $100^\circ\text{C}$  にすることはできないので、 $100^\circ\text{C}$  以上の調整ガスを得ようとするとサチュレーター以降にヒーターを設けなければならない。その場合には、ヒーター部でのヒーターエレメントの腐食という問題も生じる。

【0008】本発明は、 $\text{SO}_x$  や  $\text{NO}_x$  等の腐食性成分ガスと水分の双方を含む燃焼排ガスを供給するのに適した疑似燃焼排ガス調整装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明の疑似燃焼排ガス調整装置は、水蒸気及びその他のガス成分を任意の濃度で含む疑似的な燃焼排ガス

を発生させるための疑似燃焼排ガス調整装置であって；水蒸気以外の各種のガス成分を含むガスを所望流量ずつ供給する成分ガス供給手段と、供給された成分ガスを混合するミキサーと、混合されたガス（混合ガス）を加熱するヒーターと、加熱された混合ガス中に所望流量の水分を添加する水分添加手段と、を具備することを特徴とする。

#### 【0010】

【作用】まず、CO<sub>2</sub> やN<sub>2</sub> 等のH<sub>2</sub> O以外の成分ガスを、例えばガスポンプ等から流量調整弁等を介してある流量ずつミキサーに供給し、これらの成分ガスを混合する。なおこの例では、ガスポンプと流量調整弁が成分ガス供給手段を構成する。そして得られた混合ガスをヒーターで加熱した後、ヒーターの下流に配置された水分添加手段により、ガス中に所望流量の水分を添加する。添加された水分は、ガスの有する熱によって蒸発し混合ガス中に含有され、所望のH<sub>2</sub> O濃度の調整ガスが得られる。

【0011】したがって、ヒーターでは水蒸気の含まれていない成分ガス（乾ガス）を加熱するため、腐食性ガスとH<sub>2</sub> Oの混合物によるヒーターの腐食断線を防止することができる。

【0012】本発明の疑似燃焼排ガス調整装置においては、さらに、水分添加手段出側のガス（調整ガス）の温度を検知する温度センサーと、この温度センサーよりの信号を入力され、ヒーターの出力を制御することにより調整ガスの温度を制御するガス温度コントローラーと、を具備することが好ましい。

【0013】所望の温度（例えば室温～200℃）にコントロールされた疑似排ガスを生成させることができるので、COセンサーの特性試験や耐久試験を行うのに好適だからである。また、温度センサーとヒーターとの距離を短くすることもできるため（例えば20～30mm）、温度コントロールの応答性を改善することもできる。

【0014】本発明の疑似燃焼排ガス調整装置においては、上記水分添加手段が、混合ガスが通過するガス流路中に配置された多孔部材と、この多孔部材に水分を所望流量ずつ供給する水供給手段と、を含むものとするのが好ましい。供給される水が確実に蒸発するので、調整ガス中のH<sub>2</sub> O濃度の変動が防止できるからである。

【0015】本発明の疑似燃焼排ガス調整装置においては、上記成分ガス供給手段、ミキサー、ヒーター及び水分添加手段等で構成される疑似燃焼排ガス調整系統を2系統以上具備し、上記各種成分ガスの何種かは、上記ガス成分が希釈ガスによって希釈された低濃度ガスとして供給され、上記各調整系統によって該低濃度ガスの濃度が異なることが好ましい。

【0016】燃焼排ガス中のガス成分は、大きくわけ、N<sub>2</sub> やH<sub>2</sub> O、CO<sub>2</sub>、O<sub>2</sub> 等のパーセントオーダ

一含まれる高濃度ガス成分と、COやSO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub> 等のppmオーダー以下の低濃度ガス成分（微量成分）とがある。もし、後者の微量成分を100%濃度のガスポンプ等から取出して混合しようとする、極めて少量のガスを精度良く流量コントロールして流してやらねばならず、調整装置の運転はかなりむづかしくなる。一方、そのような微量成分をN<sub>2</sub> 等で希釈した所定濃度の低濃度ガスとしておけば、微量なコントロールは不要となり運転が容易になる。

【0017】さらに、CO等については、かなり広い濃度範囲（例えば0～3000ppm）で変化させた調整ガスを生成させることが求められる。そのような場合、希釈ガスの濃度が1種類では、流量を1000倍以上も変化させなければならないこととなり、これもきわめてむづかしいこととなる。なお、一般的な流量調整器（マスフローコントローラー等）の調整範囲は5%～100%（20倍）である。そこで、濃度の異なる複数の希釈ガスを供給できるようにしておき、求められる濃度によってガスポンプを切り替えられるようにしておくのである。

【0018】また、COセンサーの動的特性を試験したい場合などは疑似燃焼排ガスのCO濃度や温度を瞬間的に切り替える必要がある。1つのガス調整系統しかない疑似燃焼排ガス調整装置では、そのような瞬間的な切替は困難である。複数の調整系統を調整装置に備えることにより、上述の要請に応えることができる。

#### 【0019】

【実施例】以下、本発明の実施例を説明する。図1は、本発明の1実施例に係る疑似燃焼排ガス調整装置の系統図である。この疑似燃焼排ガス調整装置1は、2つの調整系統（A）3及び調整系統（B）3'を有する。各調整系統3、3'で調整された擬燃焼排ガスは、選択的にテストボックス7に送られてCOセンサーの試験に供ぜられる。各調整系統3、3'は、ガスポンプのガス成分濃度が一部異なることを除く他は、同じ構成である。この疑似燃焼排ガス調整装置1の各部（機器、配管等）は、ステンレス（SUS316）等の耐食性の材料で構成されている。

【0020】調整系統の構成を説明する。調整系統3内には、空気、及び、N<sub>2</sub> やO<sub>2</sub> 等の各々のガス成分の貯留されているガスポンプ11～25が設けられている。空気は、後で詳述するように、ヒーター93のヒートアップ時に流すダミーガスとして用いられる。各ガス成分は、所望流量ずつ取出されて混合され擬燃焼排ガスを構成することとなる。空気ポンプ11内の空気は、調圧弁31、逆止弁49、流量調節弁51、管路71等を経て、ミキサー91、ヒーター93の方向に送られる。

【0021】N<sub>2</sub> ポンプ13、O<sub>2</sub> ポンプ15、及び、CO<sub>2</sub> ポンプ17については、100%濃度の各ガスが充てんされている。H<sub>2</sub> ポンプ19、COポンプ21、

SO<sub>x</sub> ボンベ23、及び、NO<sub>x</sub> ボンベ25については、N<sub>2</sub> で希釈された低濃度ガスが充てんされている。濃度の一例としては、H<sub>2</sub> : 4000ppm、1%、CO : 1%~10%、SO<sub>x</sub> : 200ppm、NO<sub>x</sub> : 1000ppmである。なお、COボンベ21の濃度については、調整系統Aにおいて10%、調整系統Bにおいて1%と異ならせており、広い濃度範囲の調整ガスを生成できるようにしている。

【0022】各成分ガスは、ガスボンベ13~25を出した後、調圧弁33~45、マスフローコントローラー53~65、管路73、流路切替弁75、77を経て、ミキサー91、ヒーター93の方向に送られる。各調圧弁の出側の圧力は、一例として1kg/cm<sup>2</sup> Gである。マスフローコントローラーは、ガス及び水（マスフローコントローラー67）の流量を精密にコントロールするものである。本実施例のマスフローコントローラーは、加熱式質量流量センサとその信号によって作動するサーマルバルブを組み合わせたものである。このようなマスフローコントローラーの一例としては、エステック株式会社製の型番SEC-410を挙げることができる。

【0023】一方、水蒸気の元となる水（純水）は、水タンク27からマスフローコントローラー67、水管路69を経て水添加器95に送られる。

【0024】管路73及び71の接続されている流路切替弁75は、ミキサー91、ヒーター93方向に送るガスを、空気又は成分ガスのいずれかに切替える三方弁である。上述のように、ヒーター93をヒートアップする時は空気を送り、その他の場合は、各成分ガスを送る。流路切替弁75の出側に位置する流路切替弁77は、ガスを、ガスメーター83やバージライン85方向に送るか、ミキサー91、ヒーター93方向に送るかを切替える三方弁である。この流路切替弁77の動作については後述する。

【0025】ミキサー91は、ガス成分を均一に混合するためのものである。ヒーター93は、ミキサー91の出側に接続されており、混合ガスを加熱（例えば60~200℃）するためのものである。その構造については後述する。水添加器95は、ミキサー91の出側に接続されており、加熱された混合ガスに水分を添加するためのものである。その構造については後述する。

【0026】温度センサー97は、水添加器95の出側に付設されており、水添加器95から出てくる調整ガスの温度を検知する。温度センサー97の温度信号は、ガス温度コントローラー99に入力される。ガス温度コントローラー99は、温度センサー97部の調整ガス温度を所望の温度にすべく、ヒーター93の出力をコントロールする。

【0027】水添加器95を出た調整ガスは、管路105、流路切替弁107、管路109を経てテストボックス7等に送られる。流路切替弁107は、調整ガスを管

路108の経てバージライン85に送るか、管路109を経てテストボックス7に送るかを切替える便である。流路切替弁111は、調整系統（B）3'における同様の流路切替弁である。テストボックス7でCOセンサーの過渡応答特性を試験するような場合に、調整系統（A）3と調整系統（B）3'とで異なるCO濃度のガスを調整準備しておき、流路切替弁107及び流路切替弁111を切替えることにより、テストボックス7に、CO濃度の急激に変化する調整ガスを送ることができ

る。

【0028】水添加器95の出側に接続されている管路101は、テストボックス7に送る調整ガスの流量を調整（微調整）するラインである。すなわち、管路105の流量を下げる時は、流量調節弁103の開度を大きくする。管路101を閉じておくときは、ストップバルブ102を閉じておく。

【0029】バージライン85は、調整系統3内の管路をバージする場合等に用いられるラインである。流路切替弁81は、管路79、82等に接続されている。管路82にはガスメーター83が接続されており、流路切替弁81からガスメーター83に調整ガスを送り、調整ガスの流量を測定することができる。ガスメーター83の出側には、さらにガス分析計5が接続されており、調整ガス中の各ガス成分（CO、CO<sub>2</sub>等）の濃度を測定することができる。

【0030】図1の疑似燃焼排ガス調整装置の運転方法の一例について説明する。

① 各ガスボンベ13~25を開け、各調圧弁33~45で圧力を調整し、各マスフローコントローラー53~65で成分ガスの流量を調整する。

② 成分ガスを流路切替弁75、77、管路79、流路切替弁81、管路82を経てガスメーター83に送りガス流量（H<sub>2</sub>O除く全体流量）を測定・調整する。また、ガス分析計5で、ガス成分が所定濃度になっているか確認する。

【0031】③ 流路切替弁75、77を切替え、空気が空気ボンベ11から、ミキサー91、ヒーター93、水添加器95、流路切替弁107、管路108を経てバージライン85に流れるようにした後、ヒーター93を昇温する。

④ 水を、水タンク27から、マスフローコントローラー67、水管路69を経て水添加器95に導入する。

【0032】⑤ 水添加器95の出側の温度（温度センサー97で検知）が目標値近辺で安定したことを確認した後、流路切替弁75、77を切替えて、成分ガスをミキサー91、ヒーター93、水添加器95に導入する。

⑥ 最終的に調整ガス温度が安定したことを確認した後、流路切替弁107を切替えて調整ガスをテストボックス7に流す。

【0033】⑦ 調整ガスの全体流量を減らす時には、

10

20

30

40

50



流量調節弁103を開いて、調整ガスの一部をバージし、調整ガスの組成を変化させることなく流量をコントロールできる。

【0034】上述の実施例の疑似燃焼排ガス調整装置においては、上述の各試験の他、一成分（例えば $H_2$ や $H_2O$ ）を変化させた場合の $CO$ センサーの特性評価を行うこともできる。

【0035】次に、本実施例の疑似燃焼排ガス調整装置の各構成機器の構造の一例について説明する。図2は、図1の疑似燃焼排ガス調整装置のヒーターの内部構造を示す断面図である。

【0036】ヒーター93は、ガス入口131及びガス出口143等を備えた本体129を有している。ガス入口131から本体129内に入ったガスは、入側チャンバー133から、ヒーター線137を通り、出側チャンバー141を経てガス出口143から外に出る。

【0037】ヒーター線137は、外側ガイシ135と芯状ガイシ139の間の円柱状の空間に、6段にわたって配置されている。このヒーター線137には、電気コード130から電力が供給される。ヒーター93中を流れるガスは、ヒーター線137によって加熱される。

【0038】図3は、図1の疑似燃焼排ガス調整装置の水添加器の内部構造を示す断面図である。水添加器95は、ガス入口151とガス出口161を備えた本体157を有する。また、本体157内のガス流路には、多孔部材159が配置されている。

【0039】多孔部材159は、球形のステンレス粒（ $SUS316$ 、粒径 $90\mu m$ ）を焼結して有頂筒状に形成した部材である。頂部を上にして、台座160の上に置かれている。多孔部材159は、バネ155によって台座に押し付けられている。ガスは、多孔部材159の外周部から内側へ同部材を抜けて流れる。

【0040】多孔部材159の上方には、水滴下管153が配置されている。水滴下管153からは、図1の水管路69を経て送られる水が、多孔部材159に滴下され、多孔部材159にしみこむ。しみこんだ水は、多孔部材159を通り抜けるガス（加熱されている）と接触し、蒸発してガス中に含有され、ガス出口161から出ていく。

【0041】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の疑似燃焼排ガス調整装置は以下の効果を発揮する。

① 供給される水の量を厳密に管理することができるので、 $H_2O$ 濃度の正確な調整ガスを生成できる。

② ヒーターでは水蒸気の含まれていない成分ガスを加熱するため、腐食性ガスと $H_2O$ の混合物によるヒーターの腐食断線を防止することができる。

③ 調整ガスの温度を検知する温度センサーと、調整ガスの温度を制御するガス温度コントローラーと、を具備

する場合には、所望の温度にコントロールされた疑似排ガスを生成させることができる。また、温度センサーとヒーターとの距離を短くすることもできるため、温度コントロールの応答性を改善することもできる。

【0042】④ 水分添加手段が上述の多孔部材形式である場合には、供給される水が確実に蒸発するので、調整ガス中の $H_2O$ 濃度の変動が防止できる。

⑤ 疑似燃焼排ガス調整系統を2系統以上具備し、各調整系統によって低濃度ガスの濃度を異ならせた場合には、調整ガス中の微量成分のコントロールが容易になる。また、疑似燃焼排ガスのガス成分濃度や温度を瞬間的に切り替えることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施例に係る疑似燃焼排ガス調整装置の係統図である。

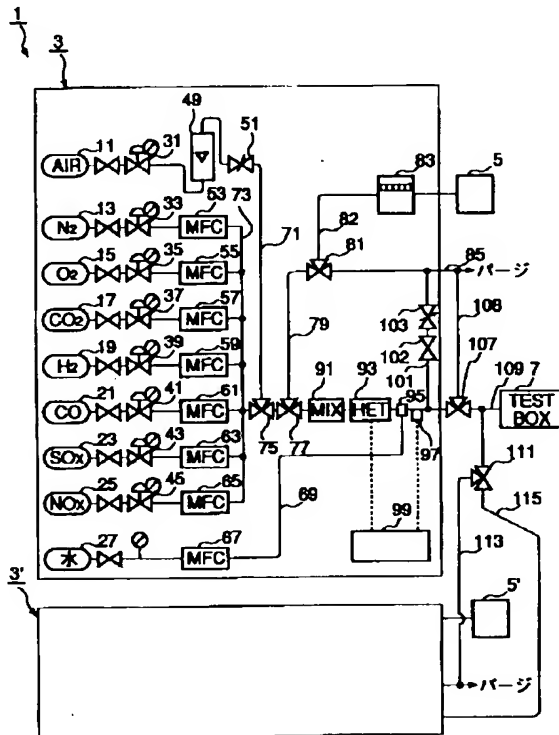
【図2】図1の疑似燃焼排ガス調整装置のヒーターの内部構造を示す断面図である。

【図3】図1の疑似燃焼排ガス調整装置の水添加器の内部構造を示す断面図である。

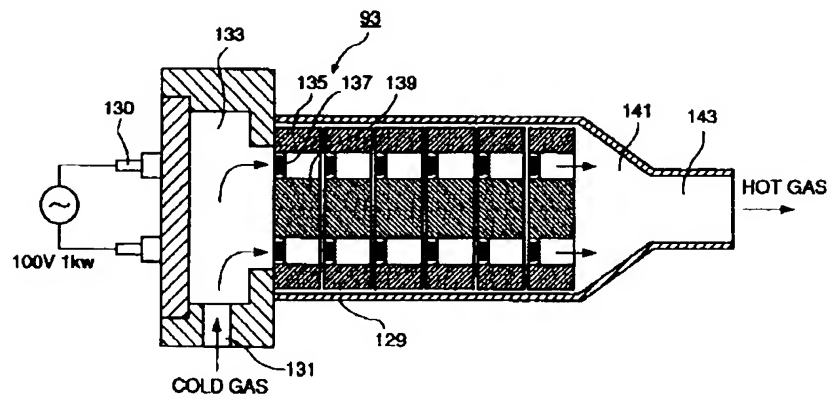
【符号の説明】

1 疑似排ガス調整装置	3 疑似排ガス調整係統(A)
3' 疑似排ガス調整係統(B)	5 ガス分析計
7 テストボックス	11~25 ガスボンベ
27 水タンク	31~45 調圧弁
49 逆止弁	51 流量調節弁
53~67 マスフローコントローラー	
69 水管路	
71、73、79、82、105、109、113、115 管路	
83 ガスメーター	85 バージライン
75、77、81、107、111 流路切替弁	
91 ミキサー	93 ヒーター
95 水添加器	97 温度センサー
129 本体	130 電気コード
131 ガス入口	133 入側チャンバー
135 外側ガイシ	139 芯状ガイシ
141 出側チャンバー	143 ガス出口
151 ガス入口	153 水滴下管
155 バネ	157 本体
159 多孔部材	160 台座
161 ガス出口	

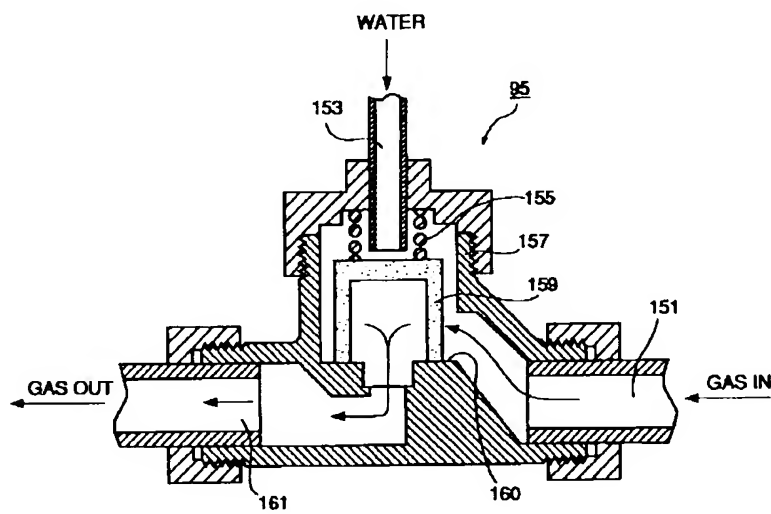
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 N 27/12			G 0 1 N 27/12	A
33/00			33/00	Z